

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-232287

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

G06F 13/00

G06F 13/00

G09C 1/00

H04L 9/32

H04L 12/54

H04L 12/58

(21)Application number : 10-030188

(71)Applicant : FUJITSU LTD

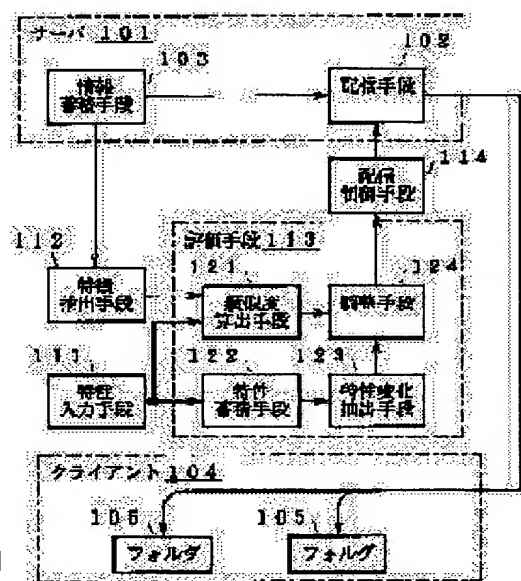
(22)Date of filing : 12.02.1998

(72)Inventor : HOSHIAI TADASHI

(54) USER ADAPTIVE INFORMATION DISTRIBUTION SYSTEM AND STORAGE MEDIUM IN WHICH INFORMATION DISTRIBUTION PROGRAM IS RECORDED**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a user adaptive information distribution system to enable a user to selectively receive desired information in push type service.

SOLUTION: In the user adaptive information distribution system to be provided in a push type information distribution service system, a feature input means 111 to input information to indicate statistical features of document information to which access is made by the user as access features of the user in a client 104, a feature extracting means 112 to extract the statistical features for each piece of the document information stored in an information storage means 103, an evaluating means 113 to evaluate similarity between the document information to which access is made by the user and each of the document information to be distributed based on the access features of the user and an extraction result by the feature extracting means 112 and a distribution control means 114 to selectively offer the document information with high similarity to a distribution processing by a distributing means 102 according to an evaluation result by the evaluating means 113.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-232287

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁶
 G 0 6 F 17/30
 13/00
 G 0 9 C 1/00

識別記号
 3 5 1
 3 5 5
 6 6 0

F I
 G 0 6 F 15/403
 13/00
 G 0 9 C 1/00

3 4 0 A
 3 5 1 G
 3 5 5
 6 6 0 G
 6 6 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-30188

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月12日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 星合 忠

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 古谷 史旺 (外1名)

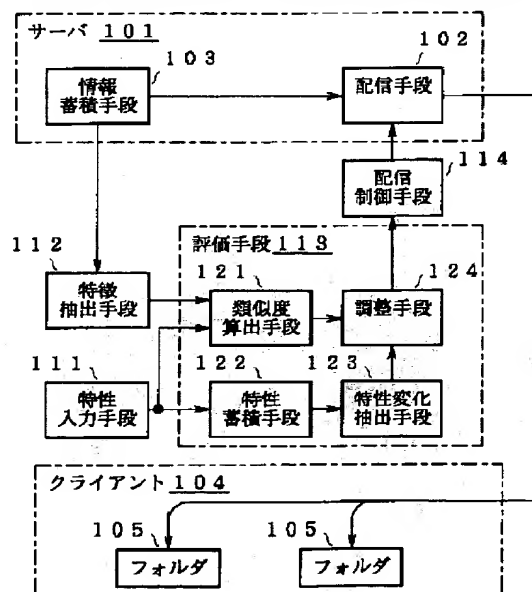
(54) 【発明の名称】 ユーザ適応情報配信システムおよび情報配信プログラムを記録した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 プッシュ形サービスにおいて、ユーザが所望の情報を選択的に受け取ることを可能とするユーザ適応情報配信システムを提供する。

【解決手段】 プッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられるユーザ適応情報配信システムにおいて、クライアント104において利用者がアクセスする文書情報の統計的特徴を示す情報を利用者のアクセス特性として入力する特性入力手段111と、情報蓄積手段103に蓄積された文書情報それぞれについて、その統計的特徴を抽出する特徴抽出手段112と、利用者のアクセス特性と特徴抽出手段112による抽出結果とに基づいて、利用者がアクセスする文書情報と配信対象の文書情報それぞれの類似度を評価する評価手段113と、評価手段113による評価結果に応じて、類似度の高い文書情報を選択的に配信手段102による配信処理に供する配信制御手段114とを備える。

請求項1～請求項3のユーザ適応情報配信システムの原理ブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報提供者側のサーバに備えられた配信手段が、前記サーバの情報蓄積手段に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアントに自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて前記配信手段による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信システムにおいて、前記クライアントにおいて利用者がアクセスする文書情報の統計的特徴を示す情報を利用者のアクセス特性として入力する特性入力手段と、前記情報蓄積手段に蓄積された文書情報それぞれについて、その統計的特徴を抽出する特徴抽出手段と、前記利用者のアクセス特性と前記特徴抽出手段による抽出結果とに基づいて、前記利用者がアクセスする文書情報と前記配信対象の文書情報それぞれとの類似度を評価する評価手段と、前記評価手段による評価結果に応じて、類似度の高い文書情報を選択的に前記配信手段による配信処理に供する配信制御手段とを備えたことを特徴とするユーザ適応情報配信システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のユーザ適応情報配信システムにおいて、クライアントは、相異なる複数のカテゴリに対応して、配信情報をそれぞれ保存するフォルダを備えた構成であり、特性入力手段は、前記複数のカテゴリについて、それぞれ利用者のアクセス特性を入力する構成であり、評価手段は、前記複数のカテゴリそれぞれについて、利用者のアクセス特性で示される文書情報と配信対象の文書情報それぞれとの類似度を評価する構成であり、配信制御手段は、前記複数のカテゴリそれぞれについての評価結果に基づいて、それぞれ類似度の高い文書情報を該当するフォルダを指定して配信処理に供する構成であることを特徴とするユーザ適応情報配信システム。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のユーザ適応情報配信システムにおいて、評価手段は、最新のアクセス特性の入力に応じて、利用者が現在において頻繁にアクセスする文書情報と配信対象の文書情報それぞれとの類似度を求める類似度算出手段と、特性入力手段によって入力された過去のアクセス特性を利用者ごとに蓄積する特性蓄積手段と、前記特性蓄積手段に蓄積されたアクセス特性の履歴に基づいて、アクセス特性の時間的な変化を利用者ごとに抽出する特性変化抽出手段と、前記特性変化抽出手段による抽出結果に応じて、前記類似度算出手段で求めた類似度を調整する調整手段とを備えた構成であることを特徴とするユーザ適応情報配信システム。

【請求項 4】 情報提供者側のサーバに備えられた配信

手段が、前記サーバの情報蓄積手段に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアントに自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて前記配信手段による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信システムにおいて、前記配信対象の文書情報それぞれに関する属性情報と前記文書情報の内容である本文情報とをそれぞれ所定の公開キーと所定の秘密キーとを用いて暗号化し、得られた暗号化属性情報および暗号化本文情報を配信情報として前記配信手段による配信処理に供する暗号化手段と、前記配信手段から受信した配信情報に含まれる暗号化属性情報を前記公開キーを用いて復号化し、該当する文書情報に関する属性情報を復元する属性復元手段と、利用者が必要とする文書情報が満たすべき条件を受け取り、この条件と前記属性情報とを照合することにより、該当する配信情報を受け取るか否かを判定する判定手段と、前記暗号化手段から前記秘密キーに関する情報を受け取っており、配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、前記秘密キーを利用可能とするキー管理手段と、配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、前記キー管理手段から前記秘密キーを受け取り、前記暗号化本文情報をこの秘密キーを用いて復号化し、復元した本文情報を前記クライアントの処理に供する本文復元手段と、配信情報を受け取らない旨の判定結果に応じて、前記配信情報をそのまま前記サーバに返品する返品手段とを備え、

前記サーバは、前記判定手段による判定結果に応じて、配信情報についての課金処理を制御する課金制御手段を備えた構成であることを特徴とするユーザ適応情報配信システム。

【請求項 5】 情報提供者側のサーバに備えられた配信手段が、前記サーバの情報蓄積手段に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアントに自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて前記配信手段による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信プログラムを記録した記憶媒体において、

前記クライアントにおいて利用者がアクセスする文書情報の統計的特徴を示す情報を利用者のアクセス特性として入力する特性入力手段と、前記情報蓄積手段に蓄積された文書情報それぞれについて、その統計的特徴を抽出する特徴抽出手段と、前記利用者のアクセス特性と前記特徴抽出手段による抽出結果とに基づいて、前記利用者がアクセスする文書情報と前記配信対象の文書情報それぞれとの類似度を評価する評価手段と、前記評価手段による評価結果に応じて、類似度の高い文書情報を選択的に前記配信手段による配信処理に供する

配信制御手段とをコンピュータに実行させるユーザ適応

情報配信プログラムを記録した記憶媒体。

【請求項 6】 情報提供者側のサーバに備えられた配信手段が、前記サーバの情報蓄積手段に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアントに自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて前記配信手段による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信プログラムを記録した記憶媒体において、

前記配信対象の文書情報それぞれに関する属性情報と前記文書情報の内容である本文情報とをそれぞれ所定の公開キーと所定の秘密キーとを用いて暗号化し、得られた暗号化属性情報および暗号化本文情報を配信情報として前記配信手段による配信処理に供する暗号化手順と、前記配信手段を介して受信した配信情報に含まれる暗号化属性情報を前記公開キーを用いて復号化し、該当する文書情報に関する属性情報を復元する属性復元手順と、利用者が必要とする文書情報が満たすべき条件を受け取り、この条件と前記属性情報とを照合することにより、該当する配信情報を受け取るか否かを判定する判定手順と、

配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、前記秘密キーを利用可能とするキー管理手順と、

配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、前記キー管理手順から前記秘密キーを受け取り、前記配信手段を介して受信した配信情報に含まれる暗号化本文情報をこの秘密キーを用いて復号化し、該当する文書情報の本文情報を復元して、前記クライアントの処理に供する本文復元手順と、

配信情報を受け取らない旨の判定結果に応じて、前記配信情報をそのまま前記サーバに返品する返品手順とを備え、

前記サーバにおいて、前記判定手順による判定結果に応じて、配信情報についての課金処理を制御する課金制御手順をコンピュータに実行させるプログラムを記録した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットなどのネットワークを利用して利用者が情報提供を受ける際の利便性を向上するユーザ適応情報配信システムおよび情報配信プログラムを記録した記憶媒体に関するものである。近年、インターネットなどのネットワークサービスの普及が進んでおり、多くの一般ユーザがネットワークサービスを利用するようになってきている。これに伴って、知識や経験に乏しい利用者が簡単にネットワークサービスを利用するために、ネットワークサービスの利便性を向上する技術が必要とされている。

【0002】

【従来の技術】例えば、インターネットでは、情報提供者側がWWW (World Wide Web) 技術を利用してホーム

ページを開設して情報を発信し、利用者が能動的にこれらのホームページを探索することによって、情報の提供を受けている場合が多い。このような情報提供サービスは、プル形サービスと呼ばれており、利用者側に目的意識があり、しかも、自分でネットサーフィンをするためにある程度の時間的な余裕を持っている場合には、利用者が必要な情報を取捨選択しつつ受け取るのに適したサービス形態といえる。

【0003】これに対して、プッシュ形サービスは、情報提供者側から利用者が必要としていると推測した情報を自動的に提供するサービスである。プッシュ形サービスでは、予め、利用者が、必要とする情報を大まかな分類項目（例えば、政治、経済、科学など）として指定しておき、利用者側のパソコンなどのクライアントからの要求に応じて、情報提供者側のサーバに蓄積された配信情報の中から、指定された分類項目に該当するものを選別して配信している。

【0004】このとき、利用者側のクライアントは、例えば、利用者がクライアントを使用していない空き時間などを利用して、ネットワークを介して情報提供者側のサーバにアクセスし、配信情報を受信してハードディスクに蓄積している。また一方、蓄積された文書情報から必要なものを選別するための技術としては、全文検索技術があり、タイトルや抜粋だけでなく、本文中に出現する単語に基づいて、文書を検索することが可能となっており、上述したプル形サービスにおいて利用者が必要な文書情報を探索する作業や、蓄積した文書情報を整理する作業などに利用されている。

【0005】また、利用者を単調な作業や煩雑な作業から解放するための技術として、着信したメールを整理する作業などを擬人化したプログラムによって処理する技術が実用化されており、このような擬人化したプログラムは、エージェントと呼ばれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したプル形サービスでは、利用者は、必要とする情報を選択的に手に入れることができる反面、自分自身でネットサーフィンするという手間暇をかける必要があり、また、利用者自身にも情報を探索する技術が要求される。

【0007】特に、全文検索技術などを利用する場合には、有効なキーワードを選択するために利用者にある程度の知識や経験が要求される。一方、プッシュ形サービスの場合は、大まかな分類項目を指定すればよいので、利用者は労せずして情報を手に入れることができる。しかしながら、大まかな分類項目を指定しただけでは、利用者にとって必ずしも有効とは限らない膨大な文書情報が情報提供者側から送りつけられてしまう場合があり、利用者は、配信された文書情報から改めて必要な情報を抽出しなければならなくなってしまう。

【0008】特に、購読料金が設定されている文書情報

を情報提供者側から自動的に配信した場合には、上述したように、配信情報に利用者にとって不要な情報が多く含まれていては、利用者が不当と感じる課金が多くなり、利用者に対するサービス性が低下してしまう。本発明は、プッシュ形サービスにおいて、ユーザが所望の情報を選択的に受け取れることを可能とするユーザ適応情報配信システムおよび情報配信プログラムを記録した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】図1は、請求項1～請求項3のユーザ適応情報配信システムの原理ブロック図である。

【0010】請求項1の発明は、情報提供者側のサーバ101に備えられた配信手段102が、サーバ101の情報蓄積手段103に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアント104に自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて配信手段102による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信システムにおいて、クライアント104において利用者がアクセスする文書情報の統計的特徴を示す情報を利用者のアクセス特性として入力する特性入力手段111と、情報蓄積手段103に蓄積された文書情報それぞれについて、その統計的特徴を抽出する特徴抽出手段112と、利用者のアクセス特性と特徴抽出手段112による抽出結果とに基づいて、利用者がアクセスする文書情報と配信対象の文書情報それぞれの類似度を評価する評価手段113と、評価手段113による評価結果に応じて、類似度の高い文書情報を選択的に配信手段102による配信処理に供する配信制御手段114とを備えたことを特徴とする。

【0011】請求項1の発明によれば、特性入力手段111を介して入力された利用者のアクセス特性と、特徴抽出手段112によって抽出された各配信情報の統計的特徴とに基づいて、評価手段113により、利用者が実際に利用している文書情報と配信対象の文書情報との類似度を評価することができる。したがって、配信制御手段114により、類似度の高い文書情報を選択的に配信手段102による配信処理に供することが可能となり、利用者が必要とする可能性の高い文書情報を情報蓄積手段103から抽出し、クライアント104に選択的に配信することができる。

【0012】請求項2の発明は、請求項1に記載のユーザ適応情報配信システムにおいて、クライアント104は、相異なる複数のカテゴリに対応して、配信情報をそれぞれ保存するフォルダ105を備えた構成であり、特性入力手段111は、複数のカテゴリについて、それぞれ利用者のアクセス特性を入力する構成であり、評価手段113は、複数のカテゴリそれぞれについて、利用者のアクセス特性で示される文書情報と配信対象の文書情報それぞれの類似度を評価する構成であり、配信制御

手段114は、複数のカテゴリそれぞれについての評価結果に基づいて、それぞれ類似度の高い文書情報を該当するフォルダ105を指定して配信処理に供する構成であることを特徴とする。

【0013】請求項2の発明によれば、評価手段113により、特性入力手段111を介して受け取った各カテゴリについてのアクセス特性と、各配信情報の統計的特徴との類似度をそれぞれ評価することができるから、この評価結果に応じて、配信制御手段114が、適切なフォルダを配信先として指定することができ、配信情報をカテゴリごとに自動的に振り分けて保存することが可能となる。

【0014】請求項3の発明は、請求項1に記載のユーザ適応情報配信システムにおいて、評価手段113は、最新のアクセス特性の入力に応じて、利用者が現在において頻繁にアクセスする文書情報と配信対象の文書情報それぞれの類似度を求める類似度算出手段121と、特性入力手段111によって入力された過去のアクセス特性を利用者ごとに蓄積する特性蓄積手段122と、特性蓄積手段122に蓄積されたアクセス特性の履歴に基づいて、アクセス特性の時間的な変化を利用者ごとに抽出する特性変化抽出手段123と、特性変化抽出手段123による抽出結果に応じて、類似度算出手段121で求めた類似度を調整する調整手段124とを備えた構成であることを特徴とする。

【0015】請求項3の発明によれば、特性蓄積手段122に保存された利用者それぞれのアクセス特性の履歴に基づいて、特性変化抽出手段123により、アクセス特性の時間変化を抽出することができる。この抽出結果を調整手段124の処理に供することにより、利用者のアクセス特性のトレンドを考慮して、類似度算出手段121によって得られた類似度を調整することができる。

【0016】図2は、請求項4のユーザ適応情報配信システムの原理ブロック図である。請求項4の発明は、情報提供者側のサーバ101に備えられた配信手段102が、サーバ101の情報蓄積手段103に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアント104に自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて配信手段102による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信システムにおいて、配信対象の文書情報それぞれに関する属性情報と文書情報の内容である本文情報とをそれぞれ所定の公開キーと所定の秘密キーとを用いて暗号化し、得られた暗号化属性情報および暗号化本文情報を配信情報として配信手段102による配信処理に供する暗号化手段131と、配信手段102から受信した配信情報に含まれる暗号化属性情報を公開キーを用いて復号化し、該当する文書情報に関する属性情報を復元する属性復元手段132と、利用者が必要とする文書情報が満たすべき条件を受け取り、この条件と属性情報とを照合することにより、

該当する配信情報を受け取るか否かを判定する判定手段133と、暗号化手段131から秘密キーに関する情報を受け取っており、配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、秘密キーを利用可能とするキー管理手段134と、配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、キー管理手段134から秘密キーを受け取り、暗号化本文情報をこの秘密キーを用いて復号化し、復元した本文情報をクライアント104の処理に供する本文復元手段135と、配信情報を受け取らない旨の判定結果に応じて、配信情報をそのままサーバ101に返品する返品手段136とを備え、サーバ101は、判定手段133による判定結果に応じて、配信情報についての課金処理を制御する課金制御手段137を備えた構成であることを特徴とする。

【0017】請求項4の発明によれば、暗号化手段131により、本文情報と属性情報とを別々のキーを用いて暗号化されているので、属性復元手段132によって復元された属性情報に基づいて、判定手段133が本文情報の要否を判定して、不要な本文情報を返品手段136を介して返品したときに、本文を復号するための秘密キーを受け取っていないことをもって、本文を受け取っていないことの証明とすることができる。

【0018】一方、本文情報が必要であるとされたときは、キー管理手段134から受け取った秘密キーを用いて、本文復元手段135により、本文情報が復元され、クライアント104の処理に供される。また、サーバ101においては、課金制御手段137が、上述した判定手段133による判定結果に応じて動作することにより、不要であるとされた配信情報についての課金を防ぐことができる。

【0019】請求項5の発明は、情報提供者側のサーバ101に備えられた配信手段102が、サーバ101の情報蓄積手段103に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアント104に自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて配信手段102による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信プログラムを記録した記憶媒体において、クライアント104において利用者がアクセスする文書情報の統計的特徴を示す情報を利用者のアクセス特性として入力する特性入力手順と、情報蓄積手段103に蓄積された文書情報それぞれについて、その統計的特徴を抽出する特徴抽出手順と、利用者のアクセス特性と特徴抽出手順による抽出結果とに基づいて、利用者がアクセスする文書情報と配信対象の文書情報それぞれの類似度を評価する評価手順と、評価手順による評価結果に応じて、類似度の高い文書情報を選択的に配信手段102による配信処理に供する配信制御手順とをコンピュータに実行させるユーザ適応情報配信プログラムを記録したことを特徴とする。

【0020】請求項5の発明によれば、特性入力手順に

において入力された利用者のアクセス特性と、特徴抽出手順によって抽出された各配信情報の統計的特徴とに基づいて、評価手順により、利用者が実際に利用している文書情報と配信対象の文書情報との類似度を評価することができる。したがって、配信制御手順により、類似度の高い文書情報を選択的に配信手段102による配信処理に供することが可能となり、利用者が必要とする可能性の高い文書情報を情報蓄積手段103から抽出し、クライアント104に選択的に配信することができる。

10 【0021】請求項6の発明は、情報提供者側のサーバ101に備えられた配信手段102が、サーバ101の情報蓄積手段103に蓄積された配信対象の文書情報を利用者側のクライアント104に自動的に配信するプッシュ型の情報配信サービスシステムに備えられ、利用者に応じて配信手段102による情報配信処理を制御するユーザ適応情報配信プログラムを記録した記憶媒体において、配信対象の文書情報それぞれに関する属性情報と文書情報の内容である本文情報とをそれぞれ所定の公開キーと所定の秘密キーとを用いて暗号化し、得られた暗号化属性情報および暗号化本文情報を配信情報として配信手段102による配信処理に供する暗号化手順と、配信手段102を介して受信した配信情報に含まれる暗号化属性情報を公開キーを用いて復号化し、該当する文書情報に関する属性情報を復元する属性復元手順と、利用者が必要とする文書情報が満たすべき条件を受け取り、この条件と属性情報とを照合することにより、該当する配信情報を受け取るか否かを判定する判定手順と、配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、秘密キーを利用可能とするキー管理手順と、配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、キー管理手順から秘密キーを受け取り、配信手段102を介して受信した配信情報に含まれる暗号化本文情報をこの秘密キーを用いて復号化し、該当する文書情報の本文情報を復元して、クライアント104の処理に供する本文復元手順と、配信情報を受け取らない旨の判定結果に応じて、配信情報をそのままサーバ101に返品する返品手順とを備え、サーバ101において、判定手順による判定結果に応じて、配信情報についての課金処理を制御する課金制御手順をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

40 【0022】請求項6の発明によれば、暗号化手順により、本文情報と属性情報とを別々のキーを用いて暗号化されているので、属性復元手順によって復元された属性情報に基づいて、判定手順が本文情報の要否を判定して、不要な本文情報を返品手順において返品したときに、本文を復号するための秘密キーを受け取っていないことをもって、本文を受け取っていないことの証明とすることができる。

50 【0023】一方、本文情報が必要であるとされたときは、キー管理手順から受け取った秘密キーを用いて、本

文復元手順により、本文情報が復元され、クライアント 104 の処理に供される。また、サーバ 101 においては、課金制御手順が、上述した判定手順による判定結果に応じて動作することにより、不要であるとされた配信情報についての課金を防ぐことができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて、本発明の実施形態について詳細に説明する。図 3 に、請求項 1 のユーザ適応配信システムの実施形態を示す。図 3 に示すユーザ側のクライアント 210 において、アクセス観測部 211 は、ファイルシステム 212 を介して、利用者がアクセスした文書情報に含まれる単語を観測し、各単語の出現度数を統計データ蓄積部 213 に蓄積する構成となっている。

【0025】また、このクライアント 210 に備えられた通信処理部 214 は、統計データ送出部 215 からの指示に応じて、ネットワークを介して上述した統計データを利用者のアクセス特性を表す利用者情報として情報提供者側のサーバ 220 に送出する構成となっている。すなわち、アクセス観測部 211 によって統計データ蓄積部 213 に集計された利用者情報が、統計データ送出部 215 および通信処理部 214 の動作によってサーバ 220 側に送出される構成となっており、これらの各部によって、請求項 1 で述べた特性入力手段 111 の機能が果たされている。

【0026】図 3 に示した情報提供者側のサーバ 220 において、統計データ抽出部 221 は、請求項 1 で述べた特徴抽出手段 112 に相当するものであり、配信情報蓄積部 222 に新たな文書情報を蓄積する際に、新規の文書情報を構成する各単語の出現度数を計数してこの新規の文書情報に関する統計データを作成する構成となっている。

【0027】また、この統計データは、新規の文書情報の文書特徴情報としてそれぞれの識別情報に対応して、サーバ 220 側の統計データ蓄積部 223 に蓄積され、特徴分析部 224 の処理に供される。。この特徴分析部 224 は、通信制御部 225 を介して上述した利用者情報を受け取り、この利用者情報と上述した新規の文書情報に対応する文書特徴情報とを後述するようにして分類空間にマッピングし、このマッピング結果を選別処理部 226 による配信情報の選別処理に供する構成となっている。

【0028】図 3 において、選別処理部 226 は、上述したマッピング結果に基づいて、利用者のアクセス特性に類似した特徴を持つ文書情報を選別し、配信手段 102 に相当する配信処理部 227 による配信処理に供する構成となっている。以下、日本語によって記述された文書情報を扱う場合について、上述した各部の詳細構成および動作について説明する。

【0029】図 4 に、クライアントの詳細構成を示す。

図 4 に示したアクセス観測部 211 において、読出処理部 217 は、利用者がファイルシステム 212 内の文書情報をアクセスするごとに、このファイルシステム 212 を介して該当する文書情報を読み出して、形態素解析部 218 の処理に供し、この形態素解析部 218 による処理結果に基づいて、計数処理部 219 が、各形態素の出現度数を計数する構成となっている。

【0030】ここで、例えば、統計データ蓄積部 213 が、各形態素に対応して出現度数を格納する構成とすれば、上述した形態素解析部 218 が、受け取った文書情報について形態素解析処理を行って形態素を得るごとに、計数処理部 219 が、統計データ蓄積部 213 に格納された該当する計数結果をインクリメントすることにより、各形態素の出現度数を計数してその結果を統計データ蓄積部 213 に保持することができる。

【0031】このように、アクセス観測部 211 の各部および統計データ蓄積部 213 が動作することにより、利用者がアクセスする文書情報の統計的特徴を表す利用者情報として、単語の出現度数分布を抽出することができる。また、図 4 に示した統計データ送出部 215 において、選択処理部 231 は、送出制御部 232 からの指示に応じて、後述する有効な形態素に対応する出現度数のみを上述した統計データ蓄積部 213 から有効な統計データとして抽出し、通信処理部 214 を介してサーバ 220 に送信する構成となっている。

【0032】ここで、通常の日本文書の文書は、形態素解析処理によって、名詞や形容詞、動詞、形容動詞などの内容語と、接続詞や助詞、助動詞などの機能語とに分解されるので、これらが入り交じった分解結果が統計データ蓄積部 213 に蓄積される。しかしながら、内容語が、利用者がアクセスする情報の意味内容を表しているのに対して、機能語は、単語相互の関係を表すものであるから、利用者のアクセス特性を分析するための統計データとしては、内容語についての出現度数分布と文書を構成する総単語数とがあれば十分である。

【0033】したがって、選択処理部 231 は、統計データ蓄積部 213 から読み出した統計データから内容語についての出現度数を示す情報を有効な統計データとして抽出するとともに総単語数を計数し、これらの情報を通信処理部 214 に送出すればよい。このように、選択処理部 231 が動作することにより、利用者のアクセス特性の分析に有効な利用者情報のみをサーバ 220 に渡すことが可能となり、ネットワークを介して送信する情報量を削減することができる。

【0034】一方、送出制御部 232 は、例えば、統計データ蓄積部 213 に蓄積される統計データの情報量を監視し、所定の情報量に達したときに選択処理部 231 に対して有効な利用者情報の抽出を指示する構成とすればよい。また、送出制御部 232 が、所定の時間ごとに選択処理部 231 を介して利用者情報を送出する構成と

してもよい。

【0035】なお、上述した選択処理部231に相当する機能をアクセス観測部211に設け、内容語について選択的に出現度数分布を計数し、機能語については総単語数の計数のみに利用する構成としてもよい。この場合は、統計データ送出部215においては、送出制御部232からの指示に応じて、統計データ蓄積部213に蓄積された出現度数分布および総単語数を示す情報を読み出して、通信処理部214を介してサーバ220に送出すればよい。

【0036】図5に、サーバの詳細構成を示す。図5に示した統計データ抽出部221は、上述したアクセス観測部211と同様の形態素解析部218とともに、上述した計数処理部219および選択処理部231の機能を併せ持つ計数処理部228を備えて構成されており、新規の文書情報について、形態素解析部218による解析結果に基づいて、計数処理部228が、総単語数を計数するとともに内容語についての出現度数を計数し、この計数結果を該当する新規文書に対応する文書特徴情報として統計データ蓄積部223に蓄積する構成となっている。

【0037】また、特徴分析部224は、例えば、本出願人が既に出願している特願平8-265994号「情*

$$d_{ij} = p_{ji} \times \log(p_{ji}/q_i) \quad (j=0 \sim n) \quad \dots (1)$$

上述した式(1)は、情報理論におけるKullback-Leiblerの情報量の計算式の要素となる式であり、この弁別度 d_{ij} の大きさは、利用者のアクセス特性に相当する特徴を有する文書および新規の配信用文書のそれぞれにおける単語 w_i の出現確率 p_{ji} について、これらの全文書について計算した平均の出現確率 q_i からの分散を示している。

【0041】従って、例えば、確率分析部241により、この弁別度 d_{ij} が所定の閾値よりも大きい単語 w_i を検出し、予備マッピング部242によって、これらの単語の出現確率を座標軸とする分類空間に各文書情報をマッピングすれば、それぞれの文書情報の特徴を相対的に表すことができる。更に、主成分分析部243において、多変量解析における主成分分析手法を利用して、上述した分類空間について座標変換処理を行い、分類空間を直交座標系に変換するとともに次元数を削減すれば、分類空間にマッピングされた特徴情報が持つ情報量を保ちつつ、後述する距離計算に要する処理量を削減することができる。

【0042】なお、上述した特徴分析部224の各部の処理についての詳細については、特願平8-265994号「情報分類装置とその方法」の記述を参照されたい。図5に示した選別処理部226において、距離算出部244は、上述した分類空間において、利用者のアクセス特性を示す座標 P_0 および新規の配信用文書情報の特徴を示す座標 $P_1 \sim P_n$ を特徴分析部224から受け

*報分類装置とその方法」で述べた技術を適用し、利用者情報によって表された利用者のアクセス特性を1つの文書情報の特徴を表す情報として捉え、文書特徴情報で表された新規の配信用文書情報それぞれの特徴とともに相対的に評価すればよい。

【0038】この場合は、図5に示すように、特徴分析部224は、確率分析部241により、利用者情報および各文書情報に対応する文書特徴情報に基づいて、それぞれ特徴的な出現確率を有する単語を検出し、予備マッピング部242によって、これらの単語の出現確率を座標軸とする分類空間に、利用者のアクセス特性および各文書情報をマッピングして、主成分分析部243による処理に供する構成とすればよい。

【0039】このとき、確率分析部241は、出現した各単語 w_i について、利用者情報における出現確率 p_{0i} および n 個の新規の文書情報それぞれにおける出現確率 p_{ji} ($j=1 \sim n$)と、利用者がアクセスした全文書および全ての新規の文書における平均の出現確率 q_i とを求め、式(1)に従って、各単語 w_i についての弁別度 d_i を求め、この弁別度 d_i に基づいて、特徴的な頻度で現れる単語を検出すればよい。

【0040】

取り、利用者のアクセス特性と新規の配信用文書情報の特徴との分類空間における距離 $D_1 \sim D_n$ を算出し、判別処理部245の処理に供する構成となっている。

【0043】上述した分類空間における距離は、2つの文書を構成する各単語の出現頻度分布の類似度に対応しており、その内容の類似度を示していると考えられる。したがって、特徴分析部224による分析結果で得られた分類空間におけるマッピング結果に基づいて、距離算出部244が、新規の配信用文書情報それぞれについて、上述した距離を求めることにより、請求項1で述べた評価手段113の機能を実現し、新規の各配信用文書情報と利用者が日常的にアクセスする文書との類似度を評価することができる。

【0044】ここで、距離算出部244において算出する距離は、ユークリッド距離よりもマハラノビスの距離の方が適切である。このためには、上述した主成分分析部243において、座標変換語のマッピング結果に対して更に判別分析処理を施し、2点間の距離を正規化したものを最終的な分類空間とし、この分類空間における座標を距離算出部244の処理に供すればよい。

【0045】一方、判別処理部245は、請求項1で述べた配信制御手段114に相当するものであり、新規の配信用文書情報についてそれぞれ得られた距離 $D_1 \sim D_n$ と所定の閾値 D_{th} とを比較し、距離 D が閾値 D_{th} 以下である文書情報を配信対象として、配信処理部227に指定すればよい。このようにして、利用者が日常的にア

クセスする文書に類似した特徴を有する配信用文書情報をサーバ220側で選別し、該当する配信用文書情報を選択的に配信することができる。

【0046】これにより、利用者は必要な情報を選択的に受け取ることが可能となり、プッシュ形の情報配信サービスにおける利用者に対するサービス性を向上することができる。なお、上述した各部は、ソフトウェアによって実現することが可能であり、これらの各部に相当する手順をコンピュータに実行させるプログラムをCD-ROMやフロッピーディスクなどの記憶媒体に記録して頒布したり、あるいはインターネットなどを經由して頒布すれば、多くの利用者に請求項1のユーザ適応情報配信システムと同等のサービスを提供することができる。

【0047】ところで、請求項1で述べた評価手段113は、原理的には、クライアント210およびサーバ220のどちらにでも分担することができる。しかし、クライアント210は、利用者のパソコンである場合が多く、その処理能力が限られていることを考えれば、図3に示したように、評価手段113に相当する各部の機能をサーバ220側に分担し、クライアント210側の処理負担の増大を避ける構成の方が望ましい。

【0048】また、このように構成した場合は、後述するように、サーバ220側に蓄積された統計データを活用することができる。例えば、図6に示すように、アクセス観測部211に文書識別部233を付加し、この文書識別部233が、利用者がアクセスした文書の中から以前にサーバ220から配信された配信文書を判別し、該当する配信文書については、読出処理部217を介して形態素解析部218の処理に供する代わりに、この配信文書に付された識別コードを直接に統計データ蓄積部213に保持し、統計データ送出部215の送出処理に供すればよい。

【0049】また、図6に示したサーバ220側の特徴分析部224において、統計データ検索部246は、上述した識別コードの入力に応じて、統計データ蓄積部223から該当する統計データを検索し、集計処理部247により、利用者に関する統計データで示された各単語の出現度数に検索した統計データの出現度数を加えて、確率分析部241の処理に供すればよい。

【0050】この場合は、サーバ220から受け取った配信文書については、クライアント210側において統計的特徴を抽出する処理が不要となり、クライアント210側の処理負担を軽減することができる。また、サーバ220の統計データ蓄積部223には、元々該当する配信文書の統計データが保持されているから、クライアント210側で上述した処理を省略したことによって、サーバ220側の処理負担が増大することはない。

【0051】もちろん、クライアント210に十分な処理能力がある場合は、特徴分析部224と同等の機能をクライアント210に設け、例えば、一般的な文書にお

ける各単語の出現確率を基準として、上述した式(1)を用いてKullback-Leiblerの情報量を算出し、これを分析結果としてサーバ220に送出する構成としてもよい。この場合は、統計データを送信する場合に比べて、送信する情報量を抑えることができ、また、利用者がアクセスした文書情報そのものに関する情報を漏らしたくない場合にも有効である。

【0052】更に、上述したようにして得られた利用者のアクセス特性をサーバ220側で蓄積しておけば、利用者のアクセス特性の変化を捉えて、これを考慮して配信文書の選択範囲を調整することが可能である。図7に、請求項3のユーザ適応情報配信システムの実施形態を示す。図7に示したサーバ220において、ユーザ特性蓄積部251は、請求項3で述べた特性蓄積手段122に相当するものであり、利用者の識別情報に対応して該当する利用者のアクセス特性を示す統計データを順次に蓄積する構成となっている。

【0053】この場合に、特徴分析部224は、利用者のアクセス特性として新たに受け取った統計データとともに、ユーザ特性蓄積部251に蓄積した統計データを加えて特徴分析処理を行う構成とすればよい。

【0054】これにより、図8に符号p1~p6を付して示すように、分類空間において、利用者のアクセス特性の履歴が得られ、この履歴を解析することにより、利用者のアクセス特性の時間的な変化の方向性(図8において、破線の矢印で示す)、すなわち、利用者のアクセス特性のトレンドを捉えることができる。但し、図8においては、図示の簡単のために、各時点における利用者のアクセス特性および配信用文書情報の特徴を分析して得られた分類空間における分布を、評価軸の中の2つの評価軸X1、X2で示される平面に投影することにより、2次元化して表している。なお、図8において、符号p1~p6を付した大きい点は利用者のアクセス特性を示し、その他の点は、各配信用文書情報の分布を示している。

【0055】また、図7において、サーバ220は、選別処理部226に代えて、トレンド抽出部252と範囲調整部253と判別処理部254とからなる選別処理部255を備え、特徴分析部224から利用者の過去のアクセス特性を含んだ分析結果を受け取って、配信用文書情報の選別処理を行う構成となっている。図7に示した選別処理部255において、トレンド抽出部252は、請求項3で述べた特性変化抽出手段123に相当するものであり、分類空間における利用者のアクセス特性の履歴に基づいて、アクセス特性が時間的に変化していく方向を判定し、この方向を示すベクトルを利用者のアクセス特性のトレンドとして、範囲調整部253の処理に供する構成となっている。

【0056】この範囲調整部253は、トレンド抽出部252から受け取ったベクトルに応じて、配信対象とし

て抽出する分布範囲を調整し、判別処理部254の処理に供すればよい。例えば、範囲調整部253は、上述したトレンドを示すベクトルに応じて、図8に網掛けを付して示すように、利用者の現在のアクセス特性から分類空間におけるマハラノビス距離が所定の閾値以内である基本範囲を伸縮することにより、トレンドを考慮した選択範囲を決定し、判別処理部254が、この選択範囲内に特徴値が分布する文書情報を配信対象として抽出すればよい。

【0057】このように、範囲調整部253および判別処理部254が動作することにより、請求項3で述べた類似度算出手段121、調整手段124とともに、配信制御手段114に相当する機能が果たされている。これにより、アクセス特性のトレンドを捉えて、文書を選択範囲の指標とすることができ、利用者が必要とする情報を選択する精度を向上することが可能となるから、更に、利用者に対するサービス性を高めることができる。

【0058】ところで、利用者が日常的にアクセスする文書情報の内容が様々なカテゴリに分散している場合に、上述したように一括したアクセス特性を求めたのでは、選択すべき文書情報の範囲の精度が低下してしまう恐れがある。また、利用者から見た場合には、様々なカテゴリの文書情報が1つのフォルダに一括して配信されるのでは、後の情報整理が煩雑である。

【0059】次に、利用者が指定した複数のカテゴリごとに、選択的な配信処理を実現する方法について説明する。図9に、請求項2のユーザ適応型情報配信システムの実施形態を示す。図9に示したクライアント260のファイルシステム212には、利用者が指定したカテゴリに対応するm個のフォルダ261₁～261_mと、これらのフォルダ261₁～261_mのそれぞれに対応する教師情報格納部262₁～262_mとが備えられている。

【0060】また、分類処理部263は、通信処理部214を介して受け取った配信情報を後述するようにして上述したカテゴリごとに分類し、ファイルシステム212を介して、該当するフォルダ261に格納する構成となっている。これらの教師情報格納部262₁～262_mは、それぞれ対応するフォルダ261に格納すべき文書情報の典型例として利用者が指定した文書情報を教師情報として格納しており、教師情報送出部264は、サーバ220から文書情報の配信を受けるのに先立って、通信処理部214を介して、上述した教師情報を該当するカテゴリを指定してサーバ220に送出する構成となっている。

【0061】もちろん、教師情報として利用者が指定した文書情報が、以前にサーバ220から配信された文書情報である場合は、この教師情報そのものを送信する代わりに、この文書情報に付された識別コードを送信すればよい。この場合は、図9に示すように、サーバ220側では、各カテゴリについて受け取った教師情報をそれ

ぞれ統計データ抽出部221の処理に供し、得られた統計データを該当するカテゴリについての利用者のアクセス特性として特徴分析部224に送出すればよい。

【0062】これに応じて、特徴分析部224が、上述したようにして各カテゴリについての利用者のアクセス特性と配信用文書情報の統計的特徴とを分類空間にマッピングし、選別処理部226が、各カテゴリごとに配信対象の文書情報を選択して、配信処理部227の処理に供すればよい。このとき、配信処理部227により、選択された文書情報に該当するカテゴリを示す識別情報を付加して配信すれば、クライアント260の分類処理部263は、この識別情報に基づいて、受け取った文書情報が属するカテゴリを判別し、対応するフォルダ261を選択することができる。

【0063】このようにして、利用者が興味を示すカテゴリごとに適切な文書情報を高い精度で抽出して配信し、しかも、自動的に該当するフォルダに振り分けて保存することが可能となり、プッシュ型の情報配信サービスのサービス性を更に向上することができる。ここで、上述したように、特徴分析結果に基づく配信対象の選別処理は、各カテゴリについてそれぞれ独立に行われるから、利用者が様々な観点から情報を分類したカテゴリを指定して、配信情報を観点ごとに分類することも可能である。

【0064】また、クライアント260に統計データ抽出部221と同等の機能を付加し、上述した教師情報から統計データを抽出して、この統計データを該当するカテゴリについてのアクセス特性としてサーバ220に送出してもよい。この場合は、教師情報そのものをサーバ220に送出する必要がないので、送信する情報量を抑えることが可能であるとともに、教師情報そのものを外部に漏らしたくない場合にも適用することができる。

【0065】また、利用者が指定したフォルダごとに、アクセス特性を表す統計データを抽出してもよい。図10に、請求項2のユーザ適応型情報配信システムの別実施形態を示す。この場合に、クライアント270は、例えば、図10に示すように、図9に示した教師情報格納部262₁～262_mに代えて、フォルダ261₁～261_mそれぞれに対応するアクセス観測部211₁～211_mおよび統計データ蓄積部213₁～213_mを備えて、フォルダ261ごとに利用者がアクセスした文書の特徴を表す統計データを抽出し、教師情報送出部264に代えて備えられた統計データ送出部271を介してサーバ220に送出する構成とすればよい。

【0066】このとき、アクセス観測部211₁～211_mは、対応するフォルダ261内の文書がアクセスされたときに、該当する文書情報をファイルシステム212を介して受け取り、上述したアクセス観測部211と同様にして、形態素解析処理結果に応じて、対応する統計データ蓄積部213の内容を更新することによって内

容語の出現度数を計数し、統計データ送出部271の処理に供すればよい。

【0067】また、統計データ送出部271は、上述した統計データ送出部215と同様に、例えば、所定の時間間隔ごとに各フォルダ261に対応する統計データ蓄積部213の内容を通信処理部214に転送するとともに、それぞれ対応するフォルダ261に対して設定されたカテゴリを指定して、サーバ220への送信を依頼すればよい。

【0068】この場合は、固定的な文書情報の代わりに、利用者が実際にアクセスした文書の特徴に関する情報を各カテゴリの教師情報としてサーバ220の処理に供することができるから、利用者が必要とする文書情報の特徴をより正確に評価して、膨大な配信用文書情報から適切な文書情報を過不足なく抽出して、各カテゴリについての配信対象とすることが可能である。

【0069】更に、図7に示したサーバ220と同様にして、各カテゴリについてのアクセス特性を蓄積し、その履歴からアクセス特性のトレンドをカテゴリごとに捉えて、文書情報の選別処理に活用することも可能である。ところで、利用者が、プッシュ型サービスによって必要な情報のみを選択的に受け取るための技術としては、上述したようにして、配信元のサーバ側から利用者の要求を推測して配信情報を絞り込む方法とともに、配信情報の中から利用者側で必要なもののみを受け取って、残りを返品する方法が考えられる。

【0070】以下、クライアント側に配信された文書情報の中から、不要なものを配信元のサーバに返品する方法について説明する。図11に、請求項4のユーザ適応配信システムの実施形態を示す。図11に示すサーバ280において、配信情報蓄積部222は、配信用文書情報の本文とともに、そのタイトルや著者名、課金情報などからなる属性情報を蓄積する構成となっている。

【0071】また、サーバ280に備えられた配信処理部281において、本文暗号化部282および属性暗号化部283は、請求項4で述べた暗号化手段131に相当するものであり、配信制御部284の指示に応じて、配信用文書情報の本文と上述した属性情報とをそれぞれ異なるキーを用いて暗号化し、通信制御部225を介してクライアント290に配信する構成となっている。

【0072】ここで、属性暗号化部283は、例えば、情報提供者の秘密キーを用いて属性情報を暗号化し、本文暗号化部282は、別の秘密キーを用いて本文を暗号化し、それぞれ通信制御部225の処理に供すればよい。

【0073】一方、図11に示すクライアント290に設けられた選択受付処理部291において、属性復号化部292は、請求項4で述べた属性復元手段132に相当するものであり、通信処理部214を介してファイルシステム212に格納された配信情報から属性情報の暗

号化データを抽出し、上述した秘密キーに対応する情報提供者の公開キーを用いて属性情報を復号して、判定手段133に相当する判定処理部293の処理に供する構成となっている。

【0074】この判定処理部293は、得られた属性情報に基づいて、配信情報の内容が条件保持部294に保持された条件（後述する）に合致するか否かを判定し、該当する配信情報の要否を判断する構成となっている。また、図11において、廃棄処理部295は、配信情報が不要である旨の判定結果に応じて、通信処理部214を介してサーバ280にその旨を示す不要通知を送出するとともに、ファイルシステム212を介して該当する配信情報のファイルを削除する構成となっている。

【0075】一方、配信情報が必要である旨の判定結果が得られた場合は、認証請求部296により、サーバ280との間で後述する認証処理が行われ、得られたキーを用いて、請求項4で述べた本文復元手段135に相当する本文復号化部297が、配信情報の本文を復元する構成となっている。また、図11に示したサーバ280に備えられた認証管理部285は、クライアント290側から受け取った要求あるいは通知に応じて後述する認証処理を行い、必要に応じて該当する配信情報の本文を復号化するための秘密キーをクライアント290に送出するとともに、課金処理部286による課金処理を制御する構成となっている。

【0076】図12(a)、(b)に、サーバによる情報配信動作およびクライアントにおける配信情報の選択受付動作を表す流れ図を示す。ステップ301において、サーバ280の送信処理部285により、暗号化された属性情報および本文情報が送出された後、認証管理部285は、クライアント290からの応答待ちとなる（ステップ302）。

【0077】一方、サーバ280から送出された暗号化情報は、クライアント290の通信処理部214によって受信され（ステップ311）、ファイルシステム212を介して一旦ファイルに保存される。次に、属性復号化部291が動作して、該当するファイルから暗号化された属性情報を抽出して復号化し（ステップ312）、判定処理部293により、得られた属性情報と条件保持部294内の条件とを照合する（ステップ313）。

【0078】例えば、利用者が、不要な配信情報の条件として、所定の閾値以上の課金が設定されている旨を指定していた場合は、判定処理部293は、属性情報に含まれる課金情報とこの条件とを照合し、配信情報が必要か否かを判定すればよい。上述した判定処理部293により、配信情報が必要であるとされた場合（ステップ314の肯定判定）は、認証請求部296は認証処理を開始し、通信処理部214を介してサーバ280に対して本文を復号化するための秘密キーを要求する（ステップ315）。

【0079】サーバ280の認証管理部285は、ステップ302において、上述したクライアント290からの要求を受信したときに、該当する配信情報が利用者にとって必要であると判断し（ステップ303の肯定判定）、通信制御部225を介して、本文情報の暗号化に用いた秘密キーを送出するとともに、課金処理部286を介して、該当する配信情報について利用者に課金して（ステップ304、305）、処理を終了すればよい。

【0080】この場合に、上述したステップ304で送出された秘密キーは、クライアント290の通信処理部214を介して認証請求部296によって受信され（ステップ316）、この秘密キーを用いて、本文復号化部297により、本文情報の復号処理が行われ（ステップ317）、その後、処理が終了する。

【0081】なお、本文情報の秘密キーの送受信においては、サーバ側では、情報提供者の秘密キーと利用者（以下、利用者U_iと称する）の公開キーを用いて、本文情報の秘密キー自体を暗号化して送信し、利用者U_iのクライアント側では、利用者U_iの秘密キーと情報提供者の公開キーとを用いて、本文情報の秘密キーを復号化することにより、安全性を高めることができる。

【0082】このように、該当する配信情報を受け取る旨の判定結果に応じて、クライアント290側の認証請求部296とサーバ280側の認証管理部285とが交信し、上述したような認証処理を行うことにより、請求項4で述べたキー管理手段134の機能を実現し、サーバ280側の秘密キーを安全に授受し、クライアント290側における本文情報の復元に供することができる。

【0083】一方、上述した判定処理部293によって、該当する配信情報が不要であるとされた場合（ステップ314の否定判定）は、認証請求部296に代わって廃棄処理部295が動作する。このとき、廃棄処理部295は、通信処理部214を介して、所定の不要通知をサーバ280に送出し（ステップ319）、これとともに、ファイルシステム212を介して該当するファイルを削除して（ステップ318）、処理を終了すればよい。

【0084】このように、ステップ302において受信した応答が不要通知であった場合に、サーバ280の認証管理部285は、該当する配信情報が利用者にとって不要であると判断し（ステップ303の否定判定）、課金処理部286の課金処理を操作して、該当する配信情報についての課金をキャンセルし（ステップ306）、処理を終了すればよい。

【0085】このように、不要であるとされた配信情報をクライアント290側で廃棄するとともに、サーバ280に不要である旨を通知することにより、請求項4で述べた返品手段136と同等の機能を実現し、利用者にとって不要な情報を実質的に返品することができる。

【0086】また、この不要通知に応じて、認証管理部

285が請求項4で述べた課金制御手段137として動作し、課金処理部286の動作を操作することにより、不要な情報に対する課金を避けることが可能となる。したがって、上述したようにして、本文情報と属性情報とを個別に暗号化し、属性情報と利用者が予め設定した条件との照合結果に応じて、認証請求部296および本文復号化部297と廃棄処理部295とがそれぞれ動作することにより、サーバ280からの配信情報から必要なもののみを選択的に復号化して受け取ることが可能となる。

【0087】また、上述した認証処理を行うことにより、クライアント290側は、不要と判断した配信情報について、本文の復号化に必要な秘密キーを受け取っていないことを明確に主張することができるから、情報配信サービスのセキュリティおよび合理的な課金体系を保証することができる。更に、本文暗号化部282により、この秘密キーを配信情報それぞれについて個別に生成し、1回ごとに使い捨てとすれば、より一層確実なセキュリティを保証することができる。

【0088】これにより、情報配信サービスのセキュリティを保証しつつ、利用者が不当と感じる課金を大幅に削減することが可能となり、プッシュ型の情報配信サービスのサービス性を向上することができる。このユーザ適応情報配信システムは、特に、高額の課金が設定された配信情報については利用者が主体的に選択し、低額もしくは無料の配信情報についてはクライアント290に備えたエージェントプログラムなどによって受け取りを自動化する場合に効果的である。

【0089】もちろん、条件保持部294に、必要とする配信情報が含むべきキーワードなどのように、情報の内容に関する条件を設定し、配信情報を絞り込むことも可能である。特に、条件保持部294に、必要とする配信情報が満たすべき統計的特徴を条件として設定しておき、サーバ280側において、本文情報の統計的特徴を属性情報に含めて配信情報を構成すれば、配信情報を高い精度で絞り込むことができる。

【0090】但し、この場合は、判定処理部293において、上述した特徴分析部224および選別処理部225と同等の処理を行い、条件で示された統計的特徴と配信情報の統計的特徴とについて分類空間における距離を評価し、この距離に基づいて受け取るか否かを判定する必要がある。ところで、情報配信サービスのセキュリティを保証するための認証処理は、必ずしもクライアントとサーバとが交信しつつ行う必要はない。

【0091】以下、認証処理をクライアント側で実行する方法について説明する。図13に、請求項4のユーザ適応情報配信システムの別実施形態を示す。図13において、サーバ280は、図11に示した認証管理部285に代えて備えた認証プログラム作成部287により、クライアント側に後述する認証管理部を形成するための

認証プログラムを作成し、通信制御部 2 2 5 を介して配信情報とともにクライアント 2 9 0 に送出する構成となっている。

【0 0 9 2】クライアント 2 9 0 側では、上述した認証プログラムの受信に応じて、図 1 1 に示したサーバ側の認証管理部 2 8 5 に相当する認証管理部 2 9 8 を形成し、この認証管理部 2 9 8 が、認証請求部 2 8 6 からの要求に応じて、復号化のための秘密キーを生成し、本文復号部 2 9 7 の処理に供する構成とすればよい。この場合は、判定処理部 2 9 3 によって配信情報が必要であるとされた場合に、改めてサーバ 2 8 0 と通信する必要がないので、クライアント 2 9 0 側で通信処理に費やす時間を削減することができ、また、通信時間の短縮も可能である。

【0 0 9 3】また、図 1 3 において、課金制御部 2 8 8 は、通信制御部 2 2 5 を介してクライアント 2 9 0 の廃棄処理部 2 9 5 から不要通知を受け取ったときに、課金処理部 2 8 6 に対して、該当する配信情報についての課金をキャンセルする旨を指示する構成とすればよい。更に、図 1 4 に示すように、サーバ 2 8 0 において、利用者から配信情報の選択のための条件を予め受け取って条件蓄積部 2 7 2 に蓄積しておき、利用者に情報を配信する際に、エージェント作成部 2 7 3 が、該当する条件情報および配信情報を組み込んで、クライアント側で上述した選択受付処理部 2 9 1 および認証管理部 2 9 8 を実現するための移動可能なエージェントプログラムを作成し、このエージェントプログラムを配信処理部 2 8 1 によって利用者に配信してもよい。

【0 0 9 4】この場合は、このエージェントプログラムの受信に応じて、クライアント上に図 1 3 に示した選択受付処理部 2 9 1 認証管理部 2 9 8 の各部が形成され、認証処理と必要な配信情報の復号化処理および不要な配信情報の削除処理とが、これらの各部によって実行される。したがって、利用者側のクライアントには、上述した選択受付処理を実行するための各部を予め用意しておく必要がなく、利用者が予め選択のための条件をサーバに通知しておけば、配信情報の選択受付サービスを享受することが可能である。

【0 0 9 5】なお、上述した各部は、ソフトウェアによって実現することが可能であり、これらの各部に相当する手順をコンピュータに実行させるプログラムをフロッピーディスクなどの記憶媒体に記録して頒布すれば、多くの利用者に請求項 4 のユーザ適応情報配信システムと同等のサービスを提供することができる。

【0 0 9 6】

【発明の効果】請求項 1 および請求項 5 の発明によれば、利用者が日常的にアクセスする文書に類似した統計的特徴を有する文書情報を選択的に配信することができるから、利用者が受け取る配信情報に含まれる不要な文書情報を削減し、プッシュ型の情報配信サービスのサー

ビス性を大幅に向上することができる。

【0 0 9 7】特に、請求項 2 の発明によれば、カテゴリごとにアクセス特性を受け付けて配信対象の文書情報の選択に利用することができるので、利用者が日常的にアクセスする文書情報が、様々な分野に分散している場合にも柔軟に対応し、高い精度で必要な文書情報を配信対象として選択することができる。また、請求項 3 の発明によれば、利用者のアクセス特性のトレンドを考慮して配信対象の文書情報を選択することができるので、利用者のアクセス傾向の変化にも柔軟に対応することができる。

【0 0 9 8】一方、請求項 4 および請求項 6 の発明によれば、情報提供者側から暗号化された配信情報を一旦受け取った後に、必要な文書情報のみを復元して受け取るとともに、不要なものを返品して課金を避けることができるので、利用者にとって不当な課金を排除して、プッシュ型の情報配信サービスのサービス性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】請求項 1 ～請求項 3 のユーザ適応情報配信システムの原理ブロック図である。

【図 2】請求項 4 のユーザ適応情報配信システムの原理ブロック図である。

【図 3】請求項 1 のユーザ適応情報配信システムの実施形態を示す図である。

【図 4】クライアントの詳細構成図である。

【図 5】サーバの詳細構成図である。

【図 6】請求項 1 のユーザ適応情報配信システムの別実施形態を示す図である。

【図 7】請求項 3 のユーザ適応情報配信システムの実施形態を示す図である。

【図 8】統計的特徴およびアクセス特性のトレンドを説明する図である。

【図 9】請求項 2 のユーザ適応情報配信システムの実施形態を示す図である。

【図 1 0】請求項 2 のユーザ適応情報配信システムの別実施形態を示す図である。

【図 1 1】請求項 4 のユーザ適応情報配信システムの実施形態を示す図である。

【図 1 2】情報配信動作および選択受付動作を表す流れ図である。

【図 1 3】請求項 4 のユーザ適応情報配信システムの別実施形態を示す図である。

【図 1 4】請求項 4 のユーザ適応情報配信システムの別実施形態を示す図である。

【符号の説明】

1 0 1、2 2 0、2 8 0 サーバ

1 0 2 配信手段

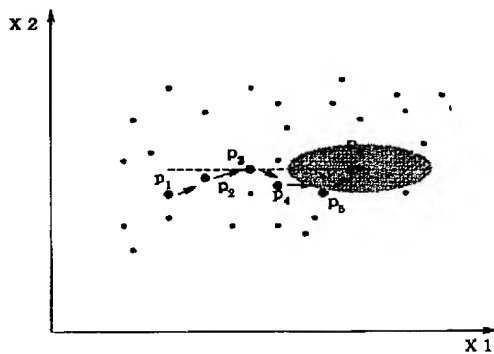
1 0 3 情報蓄積手段

1 0 4、2 1 0、2 6 0、2 9 0 クライアント

105、261 フォルダ
 111 特性入力手段
 112 特徴抽出手段
 113 評価手段
 114 配信制御手段
 121 類似度算出手段
 122 特性蓄積手段
 123 特性変化抽出手段
 124 調整手段
 131 暗号化手段
 132 属性復元手段
 133 判定手段
 134 キー管理手段
 135 本文復元手段
 136 返品手段
 137 課金制御手段
 211 アクセス観測部
 212 ファイルシステム
 213、223 統計データ蓄積部
 214 通信処理部
 215、271 統計データ送出处
 217 読出処理部
 218 形態素解析部
 219、228 計数処理部
 221 統計データ抽出部
 222 配信情報蓄積部
 224 特徴分析部
 225 通信制御部
 226、255 選別処理部
 227、281 配信処理部
 231 選択処理部

【図8】

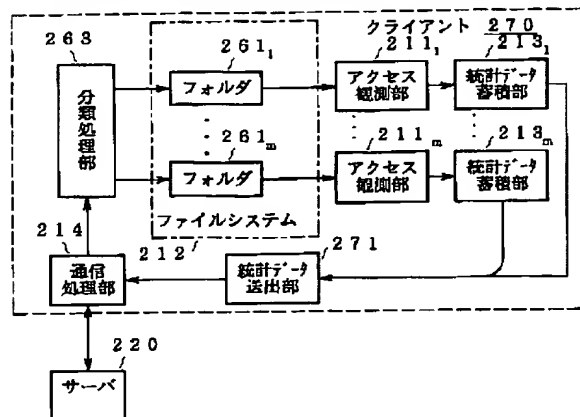
統計的特徴およびアクセス特性のトレンドを説明する図



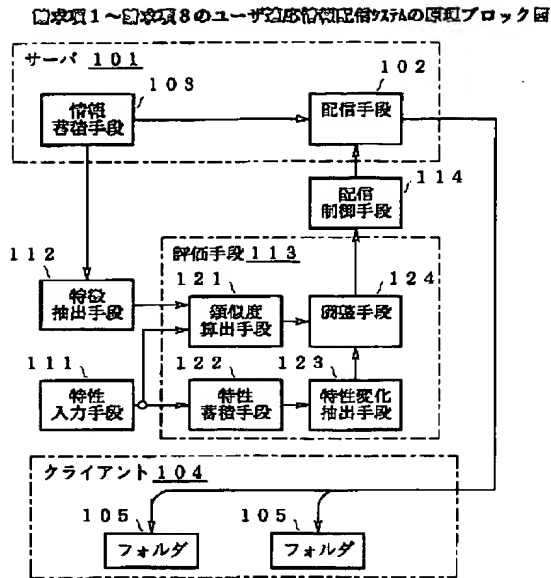
232 送出制御部
 233 文書識別部
 241 確率分析部
 242 予備マッピング部
 243 主成分分析部
 244 距離算出部
 245、254 判別処理部
 246 統計データ検索部
 247 集計処理部
 10 251 ユーザ特性蓄積部
 252 トレンド抽出部
 253 範囲調整部
 262 教師情報格納部
 263 分類処理部
 264 教師情報送出处
 272 条件蓄積部
 273 エージェント作成部
 282 本文暗号化部
 283 属性暗号化部
 20 284 配信制御部
 285、298 認証管理部
 286 課金処理部
 287 認証プログラム作成部
 288 課金制御部
 291 選択受付処理部
 292 属性復号化部
 293 判定処理部
 294 条件保持部
 295 廃棄処理部
 30 296 認証請求部
 297 本文復号化部

【図10】

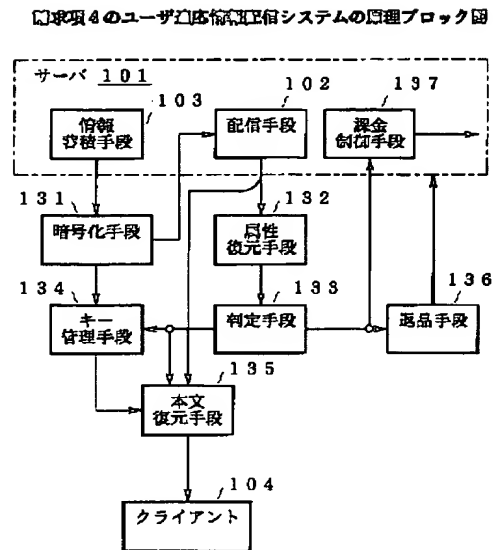
請求項2のユーザ適応情報配信システムの別実施形態を示す図



【図 1】

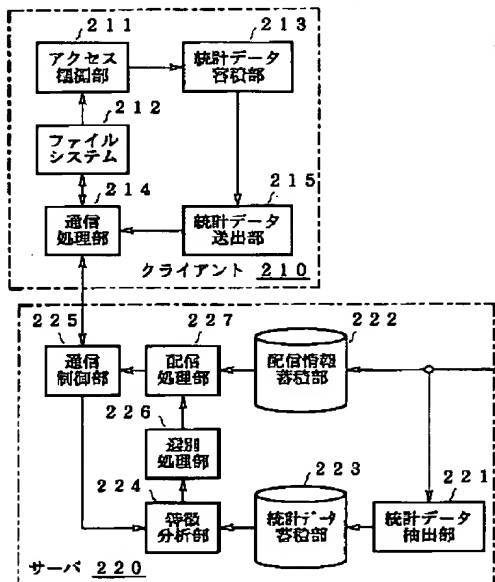


【図 2】



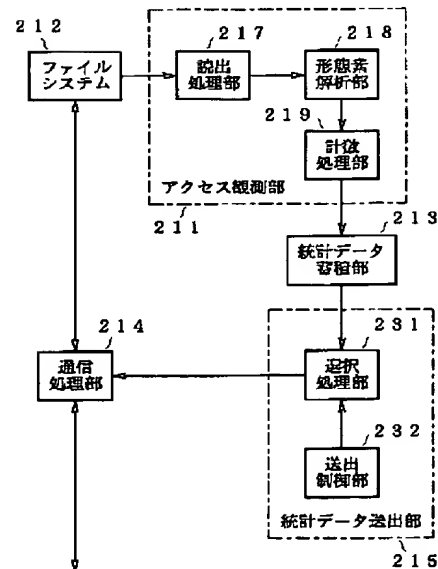
【図 3】

図 3 は、請求項 1 のユーザ特定情報配信システムの実施形態を示す図

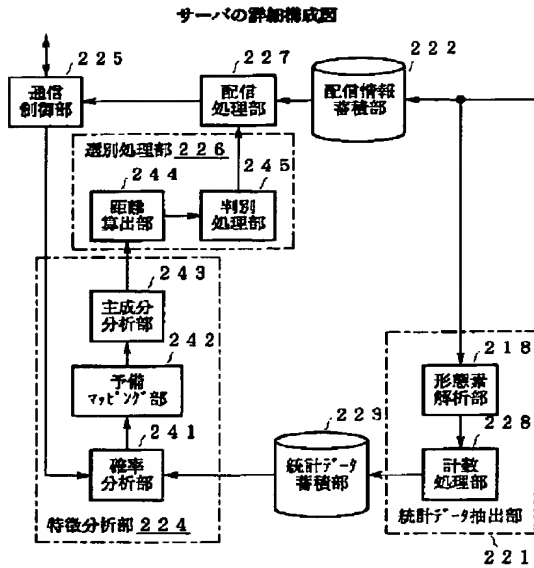


【図 4】

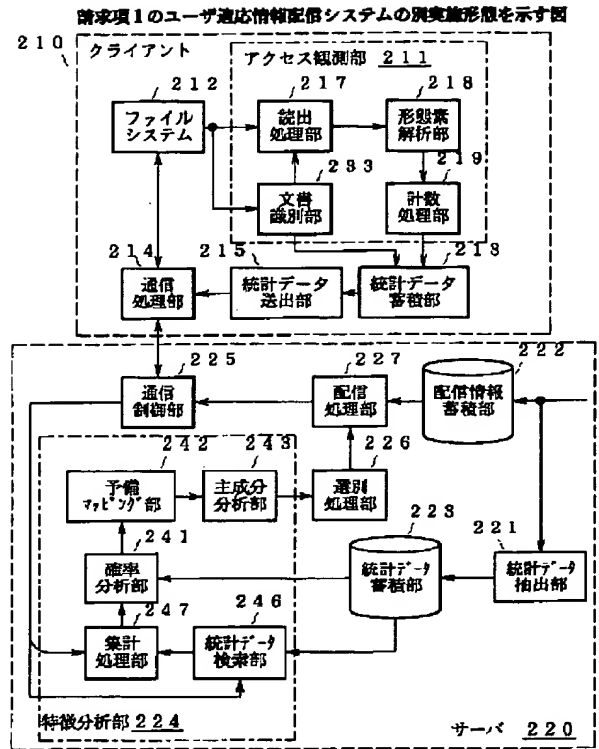
図 4 は、クライアントの構成構成図



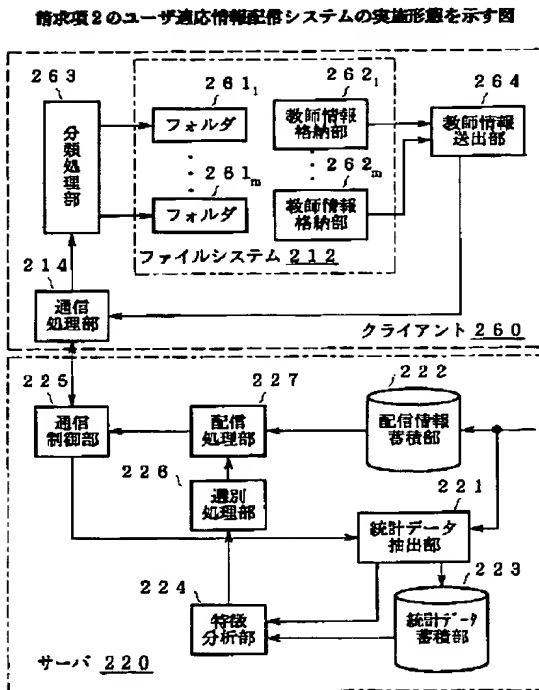
【図 5】



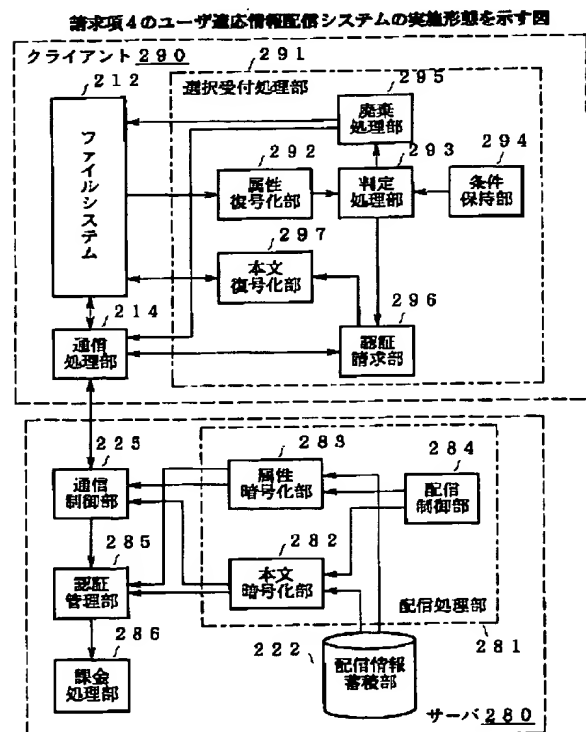
【図 6】



【図 9】

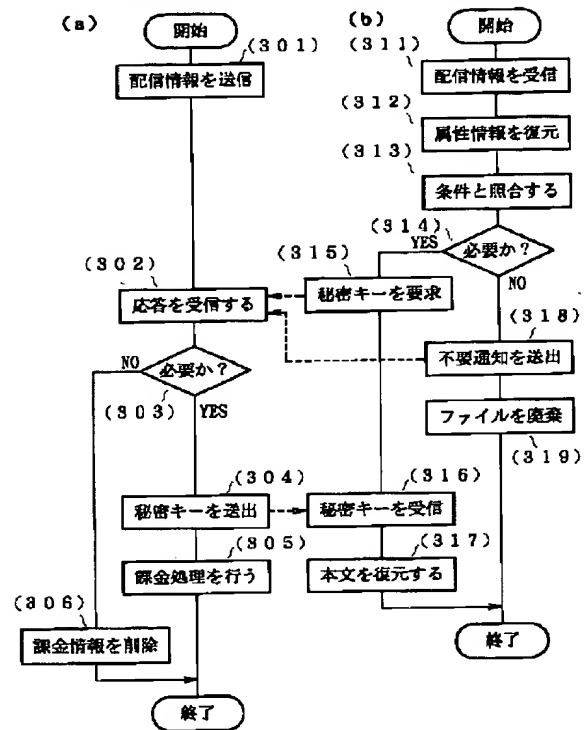


【図 11】



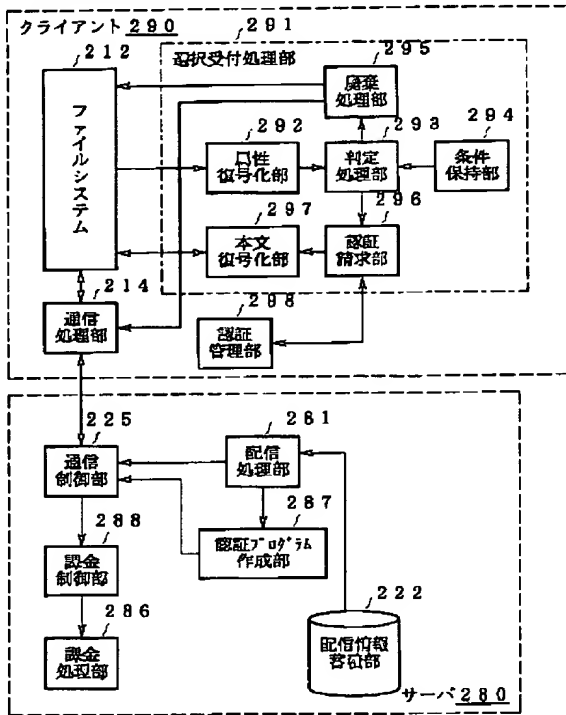
【图 1 2】

情報配信動作および選択受付動作を表す流れ図



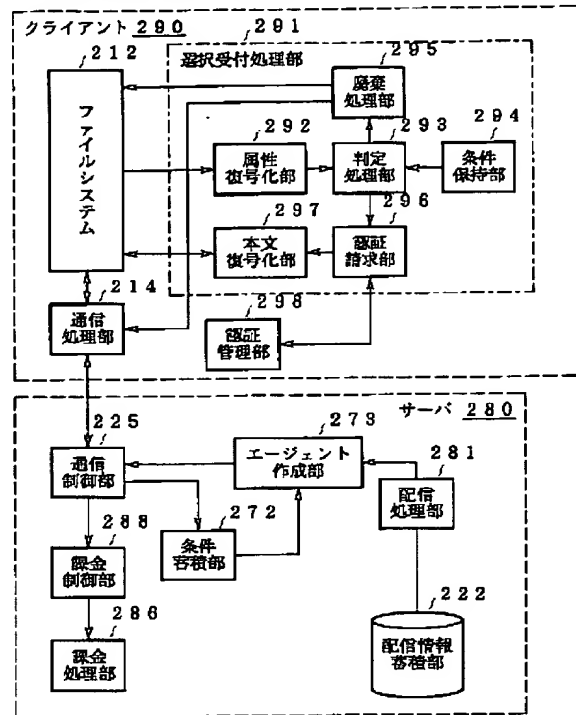
【図13】

図13は、図4のユーザ応答情報配信システムの別立構成を示す図



【図14】

図14は、図4のユーザ応答情報配信システムの別立構成を示す図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 L 9/32
12/54
12/58

識別記号

F I

H 0 4 L 9/00
11/20

6 7 1
1 0 1 B